

CLIPPEDIMAGE= JP403279834A

PAT-NO: JP403279834A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03279834 A

TITLE: DEVICE AND METHOD FOR INSPECTING AIRTIGHTNESS INJECTION VALVE

PUBN-DATE: December 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAKANE, HIROYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

JAPAN ELECTRON CONTROL SYST CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02078715

APPL-DATE: March 29, 1990

INT-CL (IPC): G01M003/28

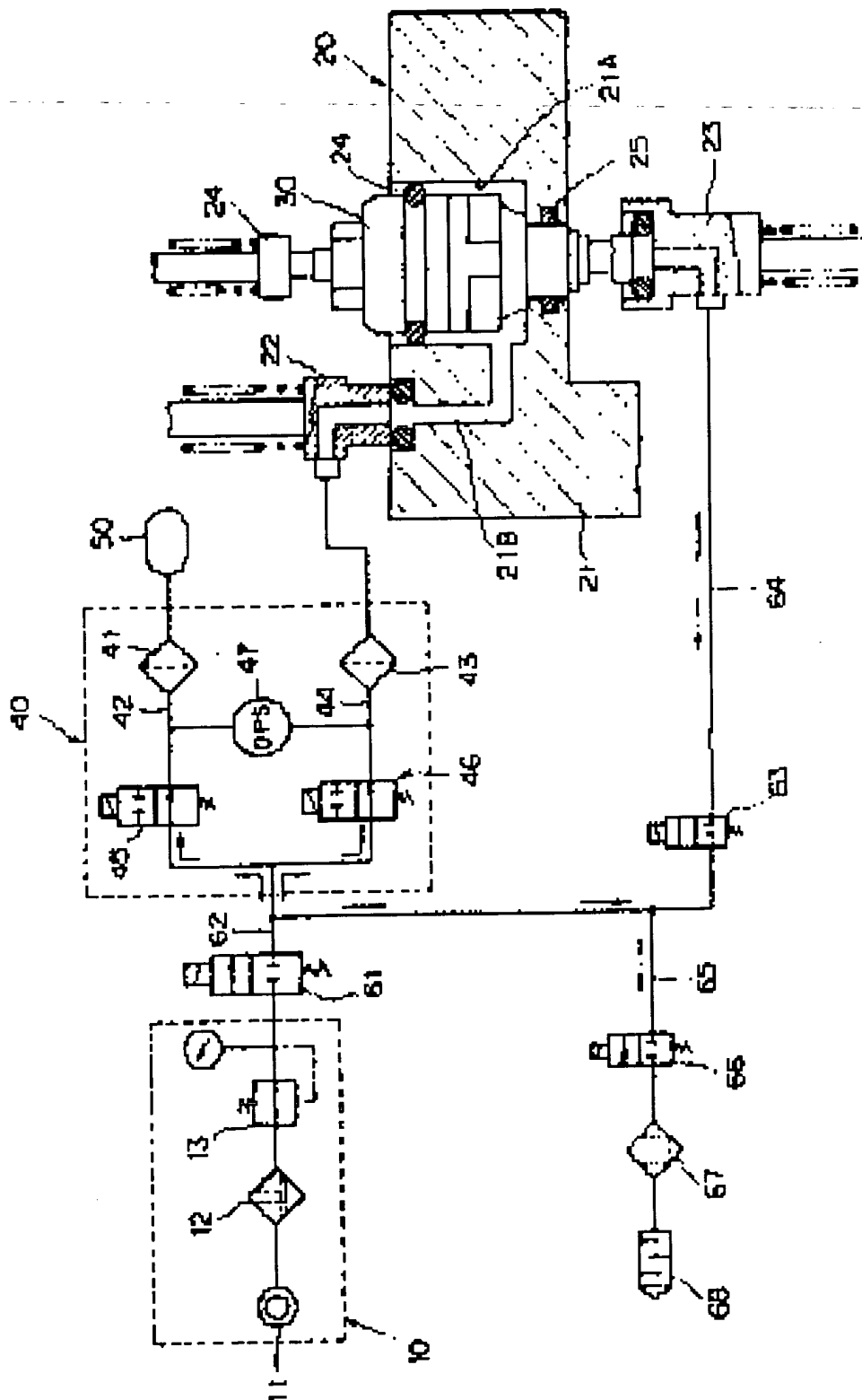
US-CL-CURRENT: 73/47

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten the inspection time and to improve the operation efficiency by clamping the fluid supplying side and injection hole side of the fuel injection valve in an airtight state and providing two solenoid opening/closing valves and a differential pressure detector and further three solenoid opening/closing valves.

CONSTITUTION: When 1st, 2nd, and 3rd solenoid opening/closing valves 45, 46, and 61 are opened while 4th and 5th solenoid opening/closing valve 63 and 66 are closed, constant pressure is applied from a constant-pressure air supplying means to a master pressure chamber 50 and the fluid supply side of the fuel injection valve 30 of a clamping means through parallel passages. The 1st - 3rd opening/closing valves 45, 46, and 61 are closed in this state and the differential pressure detector 47 detects the differential pressure to detect a leak from the injection hole of the fuel injection valve 30. When the 4th opening/closing valve 63 is opened and the 1st - 3rd opening/closing valves 45, 46, and 61 are opened, the constant pressure is applied to the master pressure chamber 50, the fluid supplying side, and the injection hole side. In this state, the 1st - 4th opening/closing valves 45, 46, 61, and 63 are closed and the differential pressure detector 47 detects the differential pressure to detect the internal leakage of the fuel injection valve 30.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-279834

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月11日

G 01 M 3/28

6723-2G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 燃料噴射弁の気密検査装置および気密検査方法

⑯ 特 願 平2-78715

⑰ 出 願 平2(1990)3月29日

⑱ 発 明 者 中 金 弘 喜 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1 日本電子機器株式会社
内

⑲ 出 願 人 日本電子機器株式会社 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1

⑳ 代 理 人 弁理士 阿 部 和 夫

明 細 書

1. 発明の名称

燃料噴射弁の気密検査装置

および気密検査方法

2. 特許請求の範囲

1) 定圧空気供給手段と、燃料噴射弁の流体供給側と噴射孔側とを気密状態でクランプする気密クランプ手段と、

一方がマスター圧室に接続され、他方が前記クランプ手段の流体供給側に接続された並列通路と、該並列通路に設けられた第1および第2の開閉弁と、該並列通路間に配設された差圧検知器とを含む差圧検出手段と、

前記定圧空気供給手段と該差圧検出手段との接続通路に設けられた第3の開閉弁と、

該第3の開閉弁の下流と前記クランプ手段の噴射孔側との接続通路に設けられた第4の開閉弁と、

該第4の開閉弁と前記第3の開閉弁との間の接続通路から分岐する排気通路に設けられた第5の開閉弁と、

を備えたことを特徴とする燃料噴射弁の気密検査装置。

2) 燃料噴射弁をその流体供給側と噴射孔側とを気密状態でクランプし、

一方がマスター圧室に接続され、他方が前記流体供給側に接続された並列通路に定圧空気を加え、

次いで、前記並列通路間に配設された差圧検知器をもって両者間の差圧を検出し、

さらに、前記並列通路と共に、前記噴射孔側に接続された接続通路に定圧空気を加え、

次いで、前記並列通路間に配設された差圧検知器をもって両者間の差圧を検出し、

その後、前記噴射孔側に接続された接続通路を大気に開放した状態で前記燃料噴射弁を開弁させ、

そして、前記マスター圧室を大気に開放するようにしたことを特徴とする燃料噴射弁の気密検査方法。

(以下余白)

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は内燃機関等に用いられる燃料噴射弁の気密検査装置および気密検査方法に関する。

(従来の技術)

従来、燃料噴射弁の気密検査装置としては第2図に示すようなものが知られている。

このものは定圧空気供給装置Aと、被検査体としての燃料噴射弁F/Iの流体供給側と噴射孔側とをOリングを介して気密状態でクランプする気密クランプ装置Bと、一方がマスター圧室Mに接続され他方が上記流体供給側に接続された並列通路を有する差圧検出装置Cと、上記噴射孔側を開閉する開閉弁装置Dと、差圧検出装置Cおよび開閉弁装置Dと上述の定圧空気供給装置Aとの間に設けられ、差圧検出装置Cおよび開閉弁装置Dを定圧空気供給装置Aあるいは排気マフラーEに切換え通過する方向切換弁装置Fとを備えている。

る。また、差圧検出装置Cは並列通路にそれぞれ設けられた開閉弁C₁およびC₂と、並列通路間に配設された差圧検知器C₃とを備えている。

そして、燃料噴射弁F/Iの気密検査に際しては、開閉弁装置Dの開状態で方向切換弁装置Fを作動させて、定圧空気供給装置Aからの定圧を、連通状態にある差圧検出装置Cを介して気密クランプ装置Bにおける燃料噴射弁F/Iの流体供給側に加えた後、方向切換弁装置Fを切換えると共に差圧検出装置Cの開閉弁C₁およびC₂を閉じ、差圧検知器C₃をもって噴射孔からの洩れがあるか否かを検知するようにしている。

その後、開閉弁装置Dの開状態を維持したまま開閉弁C₁およびC₂を開き、燃料噴射弁F/Iへの加圧を排気マフラーEへ排気している。

この排気工程終了後、さらに、開閉弁C₁およびC₂と開閉弁装置Dとを開状態にすると共に方向切換弁装置Fを切換え、定圧空気供給装置Aからの定圧を気密クランプ装置Bにおける燃料噴射弁F/Iの流体供給側および噴射孔側に加える。そし

て、開閉弁C₁およびC₂と開閉弁装置Dとを開状態にすると共に方向切換弁装置Fを定圧空気供給装置Aとの連通を断つように切換え、差圧検知器C₃をもって燃料噴射弁F/Iの内部に洩れがあるか否かを検知している。

そして、開閉弁装置Dと開閉弁C₁およびC₂とを開状態とし、マスター圧室Mおよび燃料噴射弁F/Iへの加圧を排気マフラーEへ排気している。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、かかる従来の気密検査装置にあっては、定圧空気供給装置Aからの定圧を方向切換弁装置Fをもって切換えて、気密クランプ装置Bにおける燃料噴射弁F/Iの流体供給側および噴射孔側へ加えるようにしていることから、噴射孔からの洩れ検査から内部洩れ検査に移行する際に、一旦加えた加圧を排気し再加圧を行なわなければならないという問題があった。これは、被検査体である燃料噴射弁F/Iを気密状態にクラン

ブしているO-リングの加圧による変形の影響を避けるために、加圧と圧力平衡とに長時間を要することとあいまって検査効率を低下させるものであった。

また、上述の排気工程では差圧検出装置Cを通して加圧空気の排出を行うようにしていることから、燃料噴射弁F/I内に残存している前工程における検査液等が差圧検知器Cに接触しその寿命を低下させるという問題もあった。

本発明の目的は、かかる従来の問題を解消し、検査時間を短くすることにより検査効率を向上することができると共に、寿命を延ばすことのできる燃料噴射弁の気密検査装置および気密検査方法を提供することにある。

【問題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の燃料噴射弁の気密検査装置は、定圧空気供給手段と、燃料噴射弁の流体供給側と噴射孔側とを気密状態でクランプする気密クランプ手段と、一方がマスター

をもって両者間の差圧を検出し、その後、前記噴射孔側に接続された接続通路を大気に開放した状態で前記燃料噴射弁を開弁させ、そして、前記マスター圧室を大気に開放するようにしたことを特徴とする。

【作用】

本発明の燃料噴射弁の気密検査装置によれば、第4および第5の開閉弁が閉じられた状態で第1ないし第3の開閉弁を開けると、定圧空気供給手段から並列通路を介してマスター圧室およびクランプ手段における燃料噴射弁の流体供給側に定圧が加えられる。かかる状態で第1ないし第3の開閉弁を閉じ、圧力が平衡するのを待って差圧検知器により差圧を検知することで燃料噴射弁の噴射孔からの液れが検出される。

そして、第4の開閉弁を開くと共に、再度、第1ないし第3の開閉弁を開けると、定圧空気供給手段から上述のようにマスター圧室および流体供給側に定圧が加えられると共に噴射孔側にも定圧

圧室に接続され、他方が前記クランプ手段の流体供給側に接続された並列通路と、該並列通路に設けられた第1および第2の開閉弁と、該並列通路間に配設された差圧検知器とを含む差圧検出手段と、前記定圧空気供給手段と該差圧検出手段との接続通路に設けられた第3の開閉弁と、該第3の開閉弁の下流と前記クランプ手段の噴射孔側との接続通路に設けられた第4の開閉弁と、該第4の開閉弁と前記第3の開閉弁との間の接続通路から分岐する排気通路に設けられた第5の開閉弁と、を備えたことを特徴とする。

また、本発明の燃料噴射弁の気密検査方法は燃料噴射弁をその流体供給側と噴射孔側とを気密状態でクランプし、一方がマスター圧室に接続され、他方が前記流体供給側に接続された並列通路に定圧空気を加え、次いで、前記並列通路間に配設された差圧検知器でもって両者間の差圧を検出し、さらに、前記並列通路と共に、前記噴射孔側に接続された接続通路に定圧空気を加え、次いで、前記並列通路間に配設された差圧検知器で

が加えられる。かかる状態で第1ないし第4の開閉弁を閉じ圧力が平衡するのを待って同様に差圧検知器により差圧を検知することで燃料噴射弁の内部液れが検出される。

かくて、噴射孔液れの検出工程から内部液れ検出工程へ以降する際に排気工程を設ける必要がなく、検査時間を短くすることができる。

また、本発明の燃料噴射弁の気密検査方法によれば、差圧検知器でもって差圧を検出した後、噴射孔側に接続された接続通路が大気に開放された状態で燃料噴射弁が開弁される。すると、加圧空気は噴射孔を通して排出されるので、差圧検知器に検査液等が接触することなくその寿命を延ばすことができる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を添付図面を参照しつつ説明する。

第1図に本発明の一実施例を示す。

図において、10は定圧空気供給装置であり、空

圧源11、フィルター12およびプレッシャレギュレータ13を備えている。

20は気密クランプ装置であり、被検査体としての燃料噴射弁30を収容する段付孔21Aが形成されたキャリア21と、第1および第2のコネクター22および23と、押圧部材24とを備えている。段付孔21Aの大径部は通路21Bを介して第1コネクター22に、第2コネクター23はキャリア21に収容された燃料噴射弁30の噴射孔に、それぞれO-リングを介在させて密封接続される。

さらに、段付孔21Aの大径部と燃料噴射弁30との間、およびその小径部と燃料噴射弁30との間にはそれぞれO-リング24および25が装着されて、燃料噴射弁30の流体供給側を密封画成している。

40は差圧検出装置であり、マスター圧室50にフィルター41を介して接続される第1並列通路42と第1コネクター22にフィルター43を介して接続される第2並列通路44と、この第1および第2の並列通路42および44にそれぞれ設けられた常閉の

第1および第2の電磁開閉弁45および46と、第1および第2の並列通路42および44との間に配設された差圧検知器(DPS)47とを備えている。

さらに、61は定圧空気供給装置10と差圧検出装置40との接続通路62に設けられた常閉の第3の電磁開閉弁、63は第3の開閉弁61の下流の接続通路62と第2コネクター23との接続通路64に設けられた常閉の第4の電磁開閉弁である。

さらに、接続通路64から分岐する排気通路65には常閉の第5の電磁開閉弁66およびその下流のミストセパレータ67が設けられ、マフラー68と接続されている。

上記構成になる本実施例においては、被検査体としての燃料噴射弁30をクランプ装置20に流体供給側と噴射孔側を気密状態でクランプした後、第4および第5の電磁開閉弁63および65を開じた状態で、第1ないし第3の電磁開閉弁45、46および61を開き、定圧空気供給装置10から約6 kg/cm²の定圧を第1および第2の並列通路42および44を介して、それぞれマスター圧室50およびO-リング

24、25で密封されている燃料噴射弁30の流体供給側に加え、第1ないし第3の電磁開閉弁45、46および61を開じ、このO-リング24、25の加圧による変形が完了し、平衡状態となった時点で、差圧検知器47でもって差圧を検知する。もし、噴射孔側からの洩れがある場合には、この差圧が大となって検知され、洩れがない場合には差圧が生じない。

次に、第5の電磁開閉弁65は閉じたまま、第4の電磁開閉弁63を開くと共に第1ないし第3の電磁開閉弁45、46および61を開き、上述と同様に定圧空気供給装置10から約6 kg/cm²の定圧を燃料噴射弁30の流体供給側と共に接続通路64を介して噴射孔側にも加える。そして、再度平衡状態となった時点で、第1ないし第4の電磁開閉弁45、46、61および63を開じ、差圧検知器47でもって差圧を検知する。もし、差圧が生じるようであれば、燃料噴射弁30の内部に洩れがあることになる。

その後、第4および第5の電磁開閉弁63および65を開き噴射孔側を接続通路64および排気通路65

を介して大気へ開放し、燃料噴射弁30に通電して開弁させる。すると、燃料噴射弁30の流体供給側に密封されていた加圧空気は燃料噴射弁30の内部を通り、噴射孔から抜ける。従って、もしも燃料噴射弁30の内部に前工程における検査液などが残存していたとしても、これは空気と共に排出されることになる。この検査液はミストセパレータ67でもって分離され回収される。

さらに、この後、第1および第2の電磁開閉弁45および46を開くと、マスター圧室50が大気へ開放され加圧空気が抜かれる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明の燃料噴射弁の気密検査装置によれば、噴射孔洩れ検出工程から内部洩れ検出工程へ移行する際に排気工程を設ける必要がなく、検査時間を短くすることができ作業効率を向上することができる。

また、本発明の燃料噴射弁の気密検査方法によれば、燃料噴射弁内に残存していた検査液などが

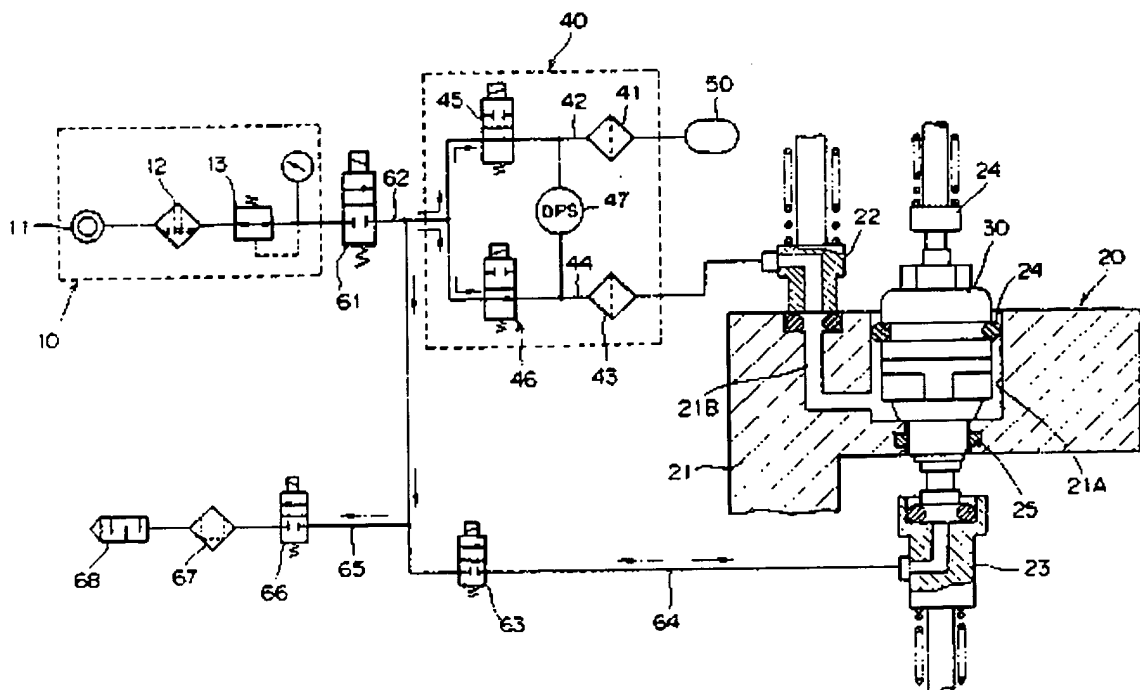
差圧検知器に接触することがなく、その寿命を延ばすことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成線図、

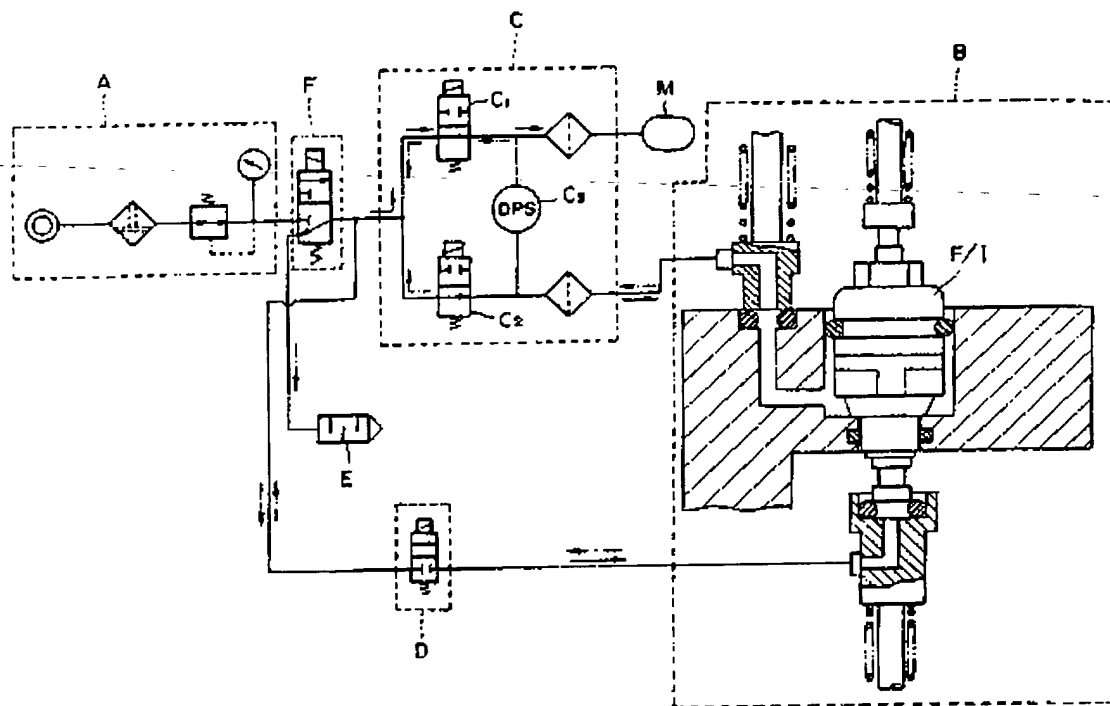
第2図は従来例を示す構成線図である。

- 10…定圧空気供給装置、
- 20…気密クランプ装置、
- 30…燃料噴射弁、
- 40…差圧検出装置、
- 45…第1電磁開閉弁、
- 46…第2電磁開閉弁、
- 47…差圧検知器、
- 50…マスター圧室、
- 61…第3電磁開閉弁、
- 63…第4電磁開閉弁、
- 65…第5電磁開閉弁、



本発明の一実施例を示す構成線図

第1図



従来例を示す構成線図

第 2 図